ATALANTA

Zeitschrift der "Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen" herausgegeben von der Gesellschaft zur Förderung der Erforschung von Insektenwanderungen e.V., München. - Schriftleitung: U. Eitschberger, Humboldtstraße 13, D-8671 Marktleuthen.

13. Band, Heft 3 ISSN 0171-0079 Dezember 1982

Gedanken über GATTERs Buch "Insektenwanderungen" sowie über die Wanderfalterforschung im allgemeinen

von

LADISLAUS REZBANYAI

1. Einleitung

In Deutschland besteht bereit seit 1951 die Deutsche Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen. Sie arbeitet mit jüngeren, ähnlichen Organisationen, vor allem in den Ländern Österreich, Schweiz und Jugoslawien, zusammen und sammelt nach Möglichkeit auch aus dem Mittelmeerraum stammende Angaben über Wanderinsekten. Die nationalen Forschungszentralen geben mehr oder weniger regelmäßig Jahresberichte heraus und gehen verschiedenen Teilproblemen nach. Nicht immer handelt es sich um Lepidopteren, doch werden die meisten Beobachtungen, wie zu erwarten steht, über Wanderfalter gemacht.

Auch in England wird mit ungebrochenem Eifer die Wanderfalterforschung weiterbetrieben, doch ist bis jetzt noch niemand in die Spuren von C.B. WILLIAMS getreten. In seinem bekannten Buch "Die Wanderflüge der Insekten" hat WILLIAMS sehr viele grundsätzliche Fragen über die Wanderinsekten aufgeworfen und manche davon weitgehend beantwortet. Oft hat er jedoch nur Hypothesen aufgestellt und damit Wege für die zukünftigen Wanderinsektenforscher gewiesen. Es muß uns allerdings bewußt sein, daß wir in den meisten Fällen auch heute noch immer viel zu wenig über das tatsächliche großräumige Wanderverhalten von Insekten wissen, weshalb aussagekräftige Schlüsse nach wie vor nicht gezogen werden können.

So nahm ich mit großer Neugierde das vor kurzem erschienene Buch von WULF GATTER "Insektenwanderungen" (pp. 94, erschienen im Kilda-Verlag, 1981) in die Hand und möchte es nicht zur Seite legen, ohne mich ausführlich darüber geäußert zu haben. Gleich an dieser Stelle will ich ausdrücklich darauf hinweisen, daß alle meine Bemerkungen rein fachlichen Charakter haben und nur der

Wanderinsektenforschung dienen sollen. Ich kenne Herrn W. GATTER persönlich nicht. Trotz aller Kritik schätze ich seine Bemühungen sehr hoch ein.

Ich selber beschäftige mich seit ungefähr 10 Jahren mit der Wanderfalterforschung in der Schweiz. Jedoch erst im Jahre 1977 konnte ich im Rahmen eines Forschungsprogrammes des Natur-Museums Luzern, seit 1977 auch Sitz der Schweizerischen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen, ein bescheidenes Beobachtungsnetz auf Lichtfallenbasis aufbauen. Inzwischen wurde dieses Netz erweitert und im Jahre 1979 waren schon 18, in den folgenden Jahren 19 bzw. 21 Lichtfallen, überwiegend kontinuierlich, in Betrieb. Ferner habe ich auch von anderen Beobachtern regelmäßig Angaben über Wanderfalter in der Schweiz erhalten, selbstverständlich auch über Tagfalter. Die Ergebnisse erscheinen in der Zeitschrift Atalanta. Die bisherigen Jahresberichte (1977—1979 ist schon veröffentlicht, 1980 liegt als Manuskript vor) brachten eine Anzahl — zum Teil unerwarteter — neuer Erkenntnisse.

Das Buch von W. GATTER verspricht dem Leser "Neues zum Wanderverhalten der Insekten" sowie Wissenswertes "Über die Voraussetzungen des westpalaearktischen Migrationssystems". Daß der Autor, der Ornithologe und Wandervogelforscher ist, sich auch mit Insektenwanderungen befaßt, war mir bislang nur wenig bekannt, da seine Publikationstätigkeit auf diesem Gebiet bisher nicht sehr umfangreich war. In den Jahren 1975—1981 wurden von ihm insgesamt acht Publikationen mit ungefähr 90 Seiten über Wanderinsekten veröffentlicht, wovon nur der Artikel "Die Migrationsformen der Insekten", erschienen in der Ent. Zeitschr. Frankfurt, **91**: 1—16 (1981), meine Aufmerksamkeit auf den Autor gelenkt hat.

Der Titel der nun vor mir liegenden Neuerscheinung löste in mir den Gedanken aus, daß wir in der Wanderinsektenforschung wohl einen entscheidenden Schritt weitergekommen sind. Als ich das Buch gründlich durchgelesen hatte, mußte ich meine Meinung revidieren: Die Anstrengungen des Verfassers sind sehr lobenswert, doch reichen die gewonnenen Ergebnisse zu einer sinnvollen Zusammenfassung nicht aus. Die Darlegungen enthalten nach meiner Ansicht bekannte und nicht mehr ganz neue Hypothesen, wovon leider mehrere als erforschte Tatsachen dargestellt werden, obwohl es an ausreichenden Belegen fehlt. Ferner werden mehr oder weniger zuverlässige Literaturangaben herangezogen und zutreffender oder auch falsch interpretierte eigene Beobachtungen sowie Widersprüche und auch tatsächliche Neuigkeiten miteinander vermischt mitgeteilt.

In diesen Zusammenhang möchte ich auf die große Rolle hinweisen, die die Phantasie in der wissenschaftlichen Forschung spielt. Schon oft ist es geschehen, daß die Phantasie zu Hypothesen geführt hat, die dann durch ernste Forschungstätigkeit bestätigt worden sind. In diesem Sinne könnte das Buch von W. GATTER die Wanderinsektenforschung beleben, neue Ideen wecken und Forscher motivieren, nach neuen Beweisen zu suchen. Doch ist für den Leser Vorsicht am Platze, denn der Interessierte wird das Buch mit seinem suggestiven und selbst-

sicheren Stil wohl gerne lesen. So kann es zu negativen Auswirkungen auf die Wanderinsektenforschung kommen, da der Autor Hypothesen und bewiesene Tatsachen häufig kaum auseinanderhält. Mancheiner könnte nach dem Durchlesen des Buches auch zum Schluß kommen, daß die Forschung nicht mehr intensiv weitergeführt zu werden braucht und nahezu alle Fragen beantwortet sind, oder, im Gegenteil, auf die Idee verfallen, die Hypothesen von GATTER auf jeden Preis bestätigen zu wollen.

2. Forschungsmethode

Mit Ausnahme von Ergebnissen von einigen wenigen sogenannten "Expeditionen" in Asien und in Nord-Afrika, stammen die meisten Originalangaben GATTERs aus Feldbeobachtungen am Randecker Maar (772 m), am Nordrand der Schwäbischen Alb. Aus mehr oder weniger subjektiven Beobachtungen, die noch dazu von einem ganzen Team abwechselnd durchgeführt wurden, zieht der Verfasser schwerwiegende Schlüsse, die er auch großräumig betrachtet, für gültig erklärt.

In vielen Fällen sind die in der letzten Zeit auch von wenigen angesehenen Faunistikern propagierten Feldbeobachtungen bei Insekten sehr unzuverlässig und deshalb ziemlich unwissenschaftlich (Identifikationsschwierigkeiten, Ausschluß jeder nachträglichen Kontrollmöglichkeit usw.). Wenn die ständige Beobachtung der Insektenwanderungen noch dazu nur an einem einzigen, isolierten Punkt, ohne weitere Vergleichsmöglichkeiten durchgeführt wird, darf man keine allgemeinen Schlüsse ziehen. Durchziehende Falter bedeuten noch keine Wanderungen in engerem Sinne. Die kleinräumigen Wanderungen sind oft witterungsbedingt: Über einen Ost-West-Grat der Alpen fliegen tagaktive Insekten bei Südwind oft nach Norden und bei Nordwind nach Süden. Zur Beobachtung von Insektenwanderungen sind unbedingt mehrere, voneinander entfernt liegende Beobachtungspunkte notwendig.

Daß der Verfasser die im Randecker Maar beobachteten, anscheinend mehr oder weniger gerichteten Insektenzüge mit großräumigen Wanderungen verwechselt (S. 38—39), wird schon dadurch deutlich, daß die in den Monaten Juli—September an der überwiegenden Mehrzahl der Beobachtungstage festgestellten Bewegungen von Schmetterlingen als Wanderungen registriert wurden. In vielen Fällen dürfte es sich jedoch nur um lokale, zum Teil witterungsbedingte kleinräumige Wanderungen oder einfach nur um das Überfliegen eines suboptimalen Biotops handeln. Wenn ein Falter, anscheinend zielstrebig, in irgendeiner Richtung fliegt, bedeutet dies noch lange nicht, daß das Tier wandert. Auf eine Wanderung kann man mit Sicherheit nur in dem Falle schließen, wenn diese Art zielstrebig zu fliegen im gleichen Zeitraum auch anderswo beobachtet werden kann. Vor allem in Gebirgen kommt es oft vor, daß Vertreter der typisch unruhigen Tagfalterarten (wie auch die Wanderfalterarten) energisch und rasch fliegend große Kreisbahnen beschreiben. Wenn ein Teil der Kreisbahn außer Sichtweite des Beobachters liegt, scheinen die Tiere in einer ganz bestimmten

Richtung zu wandern. GATTER wirft hier anderen Wanderfalterforschern vor, daß sie stationäre Tiere und Wanderer nicht genau auseinanderhalten können. Er macht jedoch den gleichen Fehler, und damit bleiben die meisten seiner Beispiele als Beweise nur sehr bedingt brauchbar.

Für die Wanderfalterbeobachtungen hat der Verfasser ganz richtig einen höher gelegenen Punkt gewählt (S. 8). Aufgrund der Beobachtungen von anscheinend wandernden Insekten auf einer Höhe von 770 bis 800 m ist es jedoch mehr als gewagt zu versuchen, über Insektenwanderungen im allgemeinen etwas aussagen zu wollen. Man sollte in den höheren Lagen der Alpen Deutschlands endlich einmal Beobachtungsstationen in Betrieb setzen!

Die Beobachtungen wurden von verschiedenen Personen abwechselnd durchgeführt (S. 9 und 29). Obwohl Anfänger immer von derselben Person in die Aufgaben eingeführt wurden, ändern weder Schulung noch Übung viel daran, daß jede Person wohl das gleiche Bild vor sich hat, jede es aber verschieden sieht.

Die Beobachtung rasch fliegender Insekten ist sehr schwierig. Bei raschem Flug sind nicht einmal bekannte Tagfalter aus der Nähe gesehen zuverlässig zu identifizieren. Die in 1000 bis 1500 m Entfernung fliegenden Insekten können auch mit Hilfe eines Fernglases (S. 31) kaum richtig erkannt werden (der Autor ist Ornithologe!). Behaupten kann man wohl, welches Tier dort geflogen ist, doch läßt sich die Behauptung nicht beweisen und das Geschehen nicht mehr rekonstruieren. Es bleibt nichts anderes übrig, als dem Beobachter zu glauben oder an seinen Angaben zu zweifeln. Dies gilt übrigens auch für die meisten Feldbeobachtungen, deren Zuverlässigkeit bei der Erforschung der Insektenwelt neuerdings viel zu hoch bewertet wird.

Die Bedeutung der Massenansammlungen vermutlich rastender Tiere wird durch GATTER ohne jede Einschränkung unterschätzt, ebenso auch die der Lichtfallenfänge und der Ergebnisse von "Leuchtnächten" (S. 31). Es ist wahr, daß Lichtfänge sehr vorsichtig interpretiert werden müssen (S. 35), dies bezieht sich jedoch auf alle Forschungsmethoden, wenn man nur eine einzige Methode anwendet. Aus einem Lichtfallennetz mit annähernd gleich gebauten Lichtfallen lassen sich die Fangergebnisse schon viel zuverlässiger interpretieren! Die Fangergebnisse einer einzigen Lichtfalle können über die Insektenwanderungen ebenso nur in Ausnahmefällen (Massenflüge in wenigen Tagen) etwas Eindeutiges aussagen wie das Beobachtungsergebnisse von einem einzigen Beobachtungspunkt tun können. Wer schon einmal in höheren Lagen (über ca. 1700 m) Massenflüge dort nicht bodenständiger Insektenarten erleben konnte oder eine Lichtfallenausbeute von dort vor sich hatte, der würde diese Methoden und die Bedeutung der Massenansammlungen nicht so einseitig ablehnen. Es ist einfach faszinierend, wenn an einem Tag plötzlich überall auf einer Alpwiese einzelne, sich sonnende Distelfalter sitzen, die auffliegen und sich bald wieder setzen, oder wenn in der Lichtfallenausbeute einige Hundert oder Tausend Individuen von Wandernoktuiden sind (wieviele ans Licht flogen, ist nicht einmal abzu-

schätzen!), obwohl vorher und nachher lange Zeit nur bodenständige Arten erbeutet wurden. Schließlich ist ein persönlicher Lichtfang an einem solchen "Wandertag" ein Erlebnis, wobei auch die Anflug- oder Wegflugrichtung registriert werden kann (zur Beachtung: Nach meinen Erfahrungen kann die Anflugrichtung der Wanderfalter zum Licht gelegentlich täuschen, jedoch nicht die Wegflugrichtung).

GATTER wirft den "Wanderfalterforschern Mitteleuropas" ganz allgemein vor, daß sie das Wanderfalterproblem losgelöst von den Migrationsproblemen überhaupt betrachten (S. 8). Dazu ist zu sagen, daß zuerst die Einzelheiten und Besonderheiten der einzelnen Arten, losgelöst von anderen Problemfällen, erforscht werden müssen. Erst wenn die Einzelheiten geklärt sind kann man eine Synthese wagen und nicht umgekehrt. Die Wanderfalterforscher befassen sich — mit wenigen Ausnahmen — nur mit solchen Tieren, die sie gut kennen bzw. richtig erkennen können. Alles kann man ja nicht auf einmal machen, das zeigt auch GATTER, denn außer Vögel und Wanderfalter haben er und sein Team nur einige wenige andere wandernde Insekten beobachtet. Nicht einmal alle Wanderfalterarten, sondern nur acht Tagfalterarten (die meisten keine "echten" Wanderfalterarten) und die Gamma-Eule wurden untersucht.

3. Die Bedeutung der großräumigen Windströmungen und der Großwetterlagen

Es wurde oft genug beobachtet, daß die wandernden Falter ihre Flugrichtung auch bei Gegenwind einigermaßen beibehalten. Deshalb darf die Bedeutung verfrachtender Winde nicht so stark übertrieben werden, wie dies z.B. auf Seite 11 getan wird. Diese Winde können in Extremfällen wanderungsfördernd wirken (vor allem bei den berühmten "Irrgästen" Mitteleuropas), sie spielen aber bei den Wanderungen der in Mitteleuropa regelmäßig einfliegenden Arten wahrscheinlich keine große Rolle. In den höheren Lagen der Alpen konnten an ausgesprochenen Föhntagen nie Massenflüge von nachtaktiven Wanderfaltern festgestellt werden (auch wenn sie mit Rückenwind höher fliegen, wie dies GATTER behauptet, würden sie doch durch das Licht heruntergelockt), dagegen öfters an Tagen mit Nordwestwind oder bei absoluter Windstille.

Wenn die Wanderungen durch großräumige Windsysteme gesteuert wären, müßten aufgrund des Windsystems über der Sahara (S. 11), die Wanderfalter vom Südrand zuerst in der Höhe nach Norden fliegen, dort an Höhe verlieren und vom Nordrand in Bodennähe wieder nach Süden zurückkehren. Sie würden dann nicht weiter in Richtung Europa wandern.

Aufgrund der mediterranen Windsysteme wären ungehinderte Einflüge als Voraussetzung für eine alljährlich erfolgreiche Translokation im östlichen Mittelmeer zu erwarten (S. 12). Hier jedoch ist bekannt, daß in Westeuropa und im westlichen Mitteleuropa ebenso häufig Wanderfalter registriert werden können wie in Osteuropa oder im östlichen Mitteleuropa.

Wenn wir davon ausgehen, daß die Windsysteme bei der Wanderung der Insek-

ten in allen Fällen eine so große Rolle spielen, wie GATTER es darstellt, dann sollten alle Falterarten zu den Wanderfaltern gehören, bzw. durch die Windsysteme verfrachtet werden. Es ist dagegen sehr beachtenswert, daß unter den leicht verfrachtbaren zahlreichen Geometriden-Arten in Mitteleuropa nur drei Wanderfalterarten zu finden sind und die meisten Wanderfalterarten zu den guten Fliegern gehören.

Auf Seite 33 wird erneut klar gesagt, daß starke Rückenwinde (z.B. Südwinde) für die Wanderung vorteilhaft sind und somit die Insekten in einem Tag aus dem Mittelmeerraum bis nach Deutschland fliegen können. Vom anscheinend ungünstigen Einfluß der Föhntage auf die Fänge in den Alpen habe ich oben schon gesprochen. Dagegen wurden, sowohl bei andauernder Schönwetterlage als auch bei durchziehender starker Nordweststörung mit Nebel, Regen oder Schneefall, kurz dauernde Massenanflüge von Wanderfaltern registriert, die nur als Wanderungen angesehen werden können. Nordwestlage (wie Abb. 7 in GATTER, S. 34) ist allerdings tatsächlich typisch für viele alpine "Wandertage" von Nachtfaltern. Solche Wandertage sind jedoch auch bei anderen Großwetterlagen nicht selten zustande gekommen. Ferner muß ich hier ausdrücklich darauf hinweisen, daß bei Nordwestlage (vor einer Nordweststörung) unter den nachtaktiven fliegenden Insekten im allgemeinen eine erhöhte Aktivität zu verzeichnen ist, und dies nicht nur bei den Wanderfaltern sondern auch bei den bodenständigen Tieren. Es kann jedoch ohne weiteres vorkommen, daß in einer solchen Wettersituation in den höheren Lagen entweder nur bodenständige oder ausschließlich wandernde Nachtfalter massenhaft ans Licht fliegen.

Auf Seite 35 finden wir ein schönes Beispiel, wie vorsichtig man mit der aktiv wanderungsfördernden Rolle der Windströmungen umgehen muß. SEILKOPF (1952) berichtete über angeblich deutliche Südwanderungen an der "Ostabdachung von Warmluftzungen". GATTER hat dazu eine Erklärung bereit: am Ostabhang der Warmluftzunge wehen nordwestliche Höhenwinde. Sollten also gleichzeitig am Westabhang dieser Warmluftzunge vielleicht Nordwanderungen derselben Art stattfinden?

Auf Seite 19 treffen wir einen Widerspruch zu früheren Behauptungen: Bei richtungsorientierten Wanderungen spielen die Winde also doch keine fördernde oder auslösende Rolle!

Schließlich wird auf Seite 36 die entscheidende Rolle der Windströmungen sogar durch GATTER selbst deutlich widerlegt: "Die Wanderung im schwachwindigen Hochdruckgebiet mit seinen stagnierenden und absinkenden Luftmassen ermöglicht dem Insekt sichere Bedingungen für den Zug".

Auf diese spekulative Weise wurden also die Ursachen für alle Fälle von Wanderungen in den Großwetterlagen gefunden! Wenn man bei speziellen Großwetterlagen starke Wanderungen beobachtet, wird dies stets hochgespielt, über ähnliche Großwetterlagen ohne Wanderungen bzw. über Wanderungen bei ausgeglichenen Großwetterlagen schweigt man einfach!

Schließlich bleibt nichts anderes übrig, als folgendes festzustellen: Bis die Rolle der Großwetterlagen und der Windsysteme nicht nur bei extremen Einzelfällen sondern bei allen Wanderungserscheinungen generell und genau geklärt sein wird, müssen wir dabei bleiben, daß die Windströmungen die Wanderungen sicher fördern oder auch bremsen, jedoch nur in Ausnahmefällen verursachen oder verhindern können.

4. Die Bedeutung der kleinräumigen Windströmungen

Ohne Zweifel können nicht nur großräumige, sondern auch lokale Windströmungen die Wanderungen fliegender Insekten beeinflussen und in Extremfällen sogar behindern. Sie kommen jedoch als Ursache bzw. bestimmende Umstände für die Hauptzugrichtung bei echten Wanderungen kaum in Frage. GATTER scheint sich hier zu widersprechen, wenn er behauptet, daß man am Randecker Maar deutliche Nord-Sündwanderungen bei Gegenwind beobachtet hat (S. 34).

Die meisten Schlußfolgerungen in dem Kapitel über die Insektenwanderungen mit tageszeitlich drehenden Winden sind spekulativer Art, und damit unhaltbar. Die aufgeführten Beispiele zeigen deutlich, daß es sich in diesen Fällen nicht um gerichtete, echte Wanderungen handelte, sondern um kleinräumige Pseudowanderungen oder um spielerische Flugübungen, die bei den energisch fliegenden Tagfaltern in den Gebirgen oft zu beobachten sind. Wenn tageszeitlich drehende Winde auf die gerichteten, großräumigen Wanderungen einen starken Einfluß hätten, würden die Wanderfalter nicht sehr weit kommen!

Hier muß ich auf einen ständig wiederkehrenden Widerspruch hinweisen: Der Verfasser stellt die Wanderinsekten (und zwar auch die gut fliegenden) einmal als durch Wind getragene, hilflose Lebewesen vor, ein andermal als genau navigierende Jet-Piloten, die ohne Zögern die für sie am besten geeigneten Luftschichten finden. Gelingt ihnen dies nicht, dann fliegen sie eben auch gegen den Wind. Dabei ist die Vermutung mehr als vage, Wanderinsekten wären in der Lage, die Wettersituation in höheren Luftschichten vom bodennahen Bereich aus zu beurteilen (S. 38). Das angeführte Beispiel reicht als Beweis überhaupt nicht aus.

Aufgrund der Fangergebnisse des Schweizer Lichtfallennetzes in den Jahren 1977–1981 kann ich jedenfalls nicht bestätigen, daß die nachtaktiven Wanderfalter ihre Flughöhe wegen drehender Winde ständig wechseln. Die Flughöhe der Wanderungen im weiteren Bereich des Alpenraumes scheint eher artspezifisch bzw. gruppenspezifisch zu sein: Manche Arten fliegen in der Höhe durch und sie erreichen die Alpen sogar schon in dieser Höhe, andere folgen in ihrem Flug mehr oder weniger getreu den Geländeänderungen und erscheinen unmittelbar vor bzw. nach dem Überqueren der Alpen auch in den tieferen Lagen. Nur äußerst selten kommt es vor, daß Höhenflieger in den tieferen Lagen nördlich der Alpen unvermittelt zahlreich auftauchen, jedoch auch dann nie so massenhaft, wie sie dies in höheren Lagen regelmäßig tun. Die Höhenflieger verlieren nördlich der Alpen entweder allmählich an Höhe und gelangen damit

bis nach Nord-Deutschland, Dänemark und Skandinavien, oder die Scharen lösen sich allmählich auf, da während der Nordwanderung immer mehr Tiere den Verband verlassen.

5. Der Einfluß der topographischen Verhältnisse

Die Bedeutung von Pässen bzw. Bergeinschnitten für die wandernden Insekten wird in GATTER verallgemeinert und viel zu hoch bewertet. Bei den tagaktiven Wanderinsekten wäre eine topographisch bedingte horizontale Verdichtung (S. 29: Abb. 5), ausgelöst durch das Sehvermögen der Tiere, eventuell noch möglich, obwohl ich dafür bisher noch keine eindeutigen Beweise gefunden habe. Dagegen habe ich desto mehr Beweise dafür, daß die wandernden Nachtfalter in den Alpen keine Bergeinschnitte suchen. In den höheren Lagen habe ich bisher noch keinen einzigen Punkt gefunden, wo nicht gelegentlich Massenanflüge von Wanderfaltern stattfänden.

Es dürfte bekannt sein, daß die wandernden Insekten Hindernisse nicht um- sondern überfliegen, weil sie eben nicht nur einfach irgendwohin sondern in eine bestimmte Richtung fliegen wollen (Kompaßorientierung?). Deshalb muß ich hier zum Problem "Umfliegen und Überfliegen" Stellung nehmen (S. 57–58). Es hängt sicher von mehreren Faktoren ab, welche der beiden Möglichkeiten von einem fliegenden Insekt zum Überwinden eines Hindernisses gewählt wird. Die Beobachtungen am Randecker Maar dienen in dieser Hinsicht (und auch aus den meisten anderen Hinsichten) der Verhaltensforschung der Insekten im allgemeinen, jedoch nicht speziell der der Wanderinsekten! Ein energisch fliegender Tagfalter (wie z.B. *atalanta* oder *io*) neigt auch unter normalen Umständen immer eher zum Überfliegen kleiner Hindernisse als ein flatternd fliegender (z.B. Pieridae). Wenn jedoch ein flatternd fliegender Falter sich in ein suboptimales Biotop verirrt, verläßt er diesen Raum fluchtartig, mit wanderähnlichem Flug und überfliegt dabei sämtliche Hindernisse. Auch energisch fliegende Tagfalter umfliegen Hindernisse, wenn sie z.B. auf der Suche nach Nahrung (Blumen) sind. Diese Feststellungen passen sehr gut zu Tabelle 6 (S. 58).

Man kann in der Schweiz weder am berühmten Genfer-Tor (Rhone-Tal) noch auf niedrigen Alpenpässen zahlreicher Wanderfalter beobachten als auf höheren Graten oder sogar Berggipfeln. Jedoch ist die Beobachterdichte in der Gegend um Genf größer als in den höheren Lagen der Alpen! So stehen uns, von früher schon, kontinuierliche Fundangaben aus leicht zugänglichen Paßgebieten eher zur Verfügung als aus abgelegenen Gegenden der höheren Lagen der Alpen. Von dort gibt es höchstens nur Gelegenheitsbeobachtungen. Wenn jemand absichtlich Wanderfalter beobachten wollte, hat er aus spekulativen Gründen, als Standort immer Pässe einem Berggipfel vorgezogen!

Erst durch unser aus gleichgebauten Lichtfallen bestehendes Lichtfallennetz konnte bewiesen werden, daß die nachtaktiven Wanderfalter (*A. gamma* inbegriffen) auf isolierten Bergspitzen der Alpen (z.B. Pilatus-Kulm, Rigi-Kulm,

Fronalpstock) genau so zahlreich ans Licht fliegen, wie auf in gleicher Höhe liegenden Alpenpässen (z.B. Gotthard-Hospiz). Sogar die offensichtlich nicht ständig in der Höhe wandernden Arten, die unmittelbar nach dem Überqueren der Alpen auch in den tieferen Lagen des Alpen-Nordrandes erscheinen (z.B. *Mythimna unipuncta*) wurden auf diesen Bergspitzen regelmäßiger und häufiger registriert, als dies zu erwarten war.

Die wandernden Insekten fliegen also entweder dauernd in der Höhe, oder sie überfliegen die hohen Gebirge wie andere gewöhnliche Hindernisse. Selbst am Schwarzsee (2580 m) bei Zermatt VS, der von Norden wie von Süden durch Bergketten von über 3300 m Höhe abgeriegelt ist, konnte ich Wandertage erleben.

Ich kann auch bei den scheuen zierlichen Wandergeometriden mit bemerkenswerten Beispielen dienen. In meiner Praxis als Wanderfalterforscher in den Jahren von 1972–1981 konnte ich in den höheren Lagen der Alpen insgesamt nur zwei Exemplare nachweisen, und zwar eine *Cyclophora puppillaria* auf einem 1900 m hohen Ost-West-Grat (Haldigrat NW) sowie eine *Orthonama obstipata* auf einem ebenfalls 1900 m hohen Gipfel (Fronalpstock SZ), dagegen z.B. zwischen 1979–1981 auf dem Gotthardpaß gar keine. Auch auf dem berühmten Col de Bretolet VS (Vogel- und Insektenzugsbeobachtungsstation) konnte AUBERT in 13 Jahren nur 5 *puppillaria* und 2 *obstipata* registrieren. Eine horizontale Verdichtung scheint also nicht einmal bei diesen zierlichen Tierchen in Frage zu kommen.

Kommen wir jetzt zu der vertikalen Verdichtung (S. 28: Abb. 4). Eine solche Verdichtung kann auf einer Berghöhe nur bei solchen Arten zustandekommen, die gleichzeitig wohl in den tieferen wie in den höheren Lagen wandern. Solche gibt es jedoch vermutlich kaum. Über einen bestimmten Beobachtungspunkt wandern die Individuen der selben Art gleichzeitig in annähernd gleicher Höhe, entweder in Bodennähe oder mehr oder weniger vom Boden entfernt. Ein Wanderfalterbeobachtungspunkt auf einer Berghöhe ist nicht in quantitativer sondern in qualitativer Hinsicht sehr wertvoll. Man kann dort nämlich in verschiedenen Höhen wandernde Insekten aus der Nähe beobachten. Die in den höheren Lagen wandernden Insekten überfliegen die in gleicher Höhe liegenden Beobachtungspunkte in Bodennähe, ebenso wie die auch in den tieferen Lagen in Bodennähe wandernden Arten. Die Verdichtung ist also vor allem im Artenspektrum feststellbar und nicht in den Individuenzahlen der einzelnen Arten.

Nach meinen bisherigen Erfahrungen muß für einen solchen Beobachtungspunkt in den Alpen jedoch eine Höhenlage oberhalb ca. 1700–1800 m ausgesucht werden. Die Station Randecker Maar auf der Schwäbischen Alb mit ihrer Höhe von ca. 770 m scheint mir daher für die Beobachtung der Insektenwanderungen nur bedingt tauglich zu sein. Einerseits fliegen in solcher Höhe oft auch großräumig betrachtet stationäre Individuen durch, andererseits konnten hier die in den höheren Lagen wandernden Insekten nicht zuverlässig beobachtet

werden, da Fernrohre für diese Art der Beobachtung in der Entomologie keinesfalls das geeignete Mittel sind!

6. Die Höhe der Wanderungen (S. 48—51)

Zu diesem Problem habe ich mich schon in den Kapiteln 4 und 5 geäußert. Die Höhe, in der ein Schmetterling wandert, scheint mir art- bzw. wanderfaltergruppentypisch zu sein. Sie kann gelegentlich durch äußere Faktoren (vor allem Witterung) mehr oder weniger stark beeinflußt werden.

7. Die Wandergeschwindigkeit (S. 63)

Die Wandergeschwindigkeit läßt sich sicher nicht arttypisch festlegen, höchstens in bestimmten Grenzen (ein Schwärmer kann sicher schneller wandern als ein Spinner). Sie kann von Fall zu Fall von folgenden Faktoren beeinflußbar sein:

1) Konstitution und Ausdauer im arttypischen Sinne
2) Stärke der Zielstrebigkeit (mehr oder weniger arttypisch)
3) Zustand der Individuen (allgemeine Energiereserven, vorübergehende Ermüdung)
4) Phase der Wanderung (Anfang, Mitte, Ende)
5) Anzahl und Größe der unterwegs schon besiegten topographischen Hindernisse (hängt ein wenig auch mit dem Zustand der Individuen zusammen)
6) Und nicht zuletzt: Witterungsbedingungen (Wind, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, evtl. auch Luftdruck).

Man muß dabei absolute Geschwindigkeit auf kurzen Strecken und durchschnittliche Geschwindigkeit unbedingt auseinanderhalten. Die absolute Geschwindigkeit ist für uns wahrscheinlich weniger wichtig. Auch kann man sie mit heute bekannten Methoden zuverlässig nicht messen. Die durchschnittliche Geschwindigkeit kann mit Hilfe eines Beobachtungsnetzes sowohl für kürzere als auch für längere Strecken heute schon annähernd genau ermittelt werden, jedoch nur im Falle einer auffälligen, individuenreichen Einwanderung (Beispiele dazu in den Schweizer Jahresberichten).

Das immer wiederkehrende Problem der Forschungsmethoden am Randecker Maar: Die Geschwindigkeitswerte, die durch das Team GATTERs ermittelt wurden, beziehen sich vermutlich in den meisten Fällen auf scheinbar gerichtete, jedoch normale Flüge und nicht auf tatsächliche Wanderflüge!

8. Die Orientierung der Wanderinsekten (S. 59—62)

Wir erfahren über den Orientierungsmechanismus der Wanderinsekten nichts Neues (er ist sicher nicht bei allen Arten bzw. Migrationstypen gleich; man kann eine nahrungsuchende Heuschrecke nicht mit wandernden Marienkäferchen, Distelfaltern oder mit wandernden Nachtfaltern in einem Atemzug nennen, wie man dies oft tun möchte). Einmal macht GATTER endogene Faktoren (Kompaßorientierung) dafür verantwortlich, ein andermal wieder unterstreicht er die

Rolle, die die Windrichtung spielt. Die Messungen zur Feststellung von Zielrichtungen und Orientierung haben wenig Aussagekraft, da wir keinerlei Beweise dafür haben, ob die beobachteten Individuen sich tatsächlich in einer Wanderphase befanden oder nicht.

Wie wenig diese Frage geklärt ist, werde man aus der Arbeit von ROBIN BAKER "Tierwanderungen" (Christian Verlag, München, 1980, pp. 252) ersehen. Ich zitiere als Beispiel (S. 80): "Ein interessantes Problem der Nachtfalterwanderungen wurde erst im Jahre 1977 gelöst" (wo und durch wen, ist nicht erwähnt!). Die an mit Fäden gefesselten Nachtfaltern durchgeführten Experimente, "zu denen man hauptsächlich große Pronubafalter (*Noctua pronuba*) verwendete, bewiesen, daß Nachtfalter in einem vollkommen dunklen Raum oder mit geblendeten Augen eine bestimmte Himmelsrichtung nicht erkennen können. Damit ist klar, daß das Magnetfeld der Erde, der Wind und andere nichtvisuelle Orientierungshilfen ausscheiden"

Hier drängen sich die Fragen nur so: Hat man diese Experimente tatsächlich seriös durchgeführt oder hat jemand ein bißchen herumgespielt und dann schnell einige Schlüsse gezogen? Befanden sich die Objekte des Experiments tatsächlich in einer Wanderphase? Zerstörte man mit der Blendung eventuell auch andere Fähigkeiten der Tiere und nicht nur ihr Sehvermögen? Klarer ausgedrückt: sind sie nach der Blendung nicht einfach nur verrückt geworden? Kann man denn ernstlich erwarten, daß ein mit Fäden gefesselter und geblendeter Wanderfalter immer wieder in seiner Wanderrichtung wegfliegen will? Unter solchen, sogenannten wissenschaftlichen Bedingungen kann er doch nur wild herumflattern. Wie konnte man in einem "vollkommen dunklen Raum" feststellen, in welcher Richtung die Tiere wegfliegen wollten? Hat man dieses Experiment mehrmals durchgeführt, um die Beständigkeit der Reaktionen zu kontrollieren? Die Reihe dieser Fragen könnte man beliebig verlängern.

Aus diesem Experiment wird als letzte Schlußfolgerung gezogen: "Daß die Tiere einen Stern oder ein Sternbild als Orientierungsmittel benutzen, gilt als sicher". Irrtum ausgeschlossen, es gilt als "sicher". Niemand braucht sich mehr mit dem schwierigen Problem zu befassen! Daß in den höheren Lagen der Alpen (und bestimmt auch anderswo in Gebirgen oder in Meeresküstenbereichen, wo die Wanderungen deutlicher sichtbar sind) sowohl bei klarem Himmel wie bei Nebel, Regen oder Schneefall plötzlich riesige Massen von Wanderfaltern ans Licht fliegen können, die sich ohne Zweifel im Zustand des Wanderns befinden, und, wenigstens im Sommer, das Lichtfeld der Fanglampe, von den Witterungsverhältnissen völlig unabhängig, immer in nördlichen Richtungen verlassen, diese Tatsache wird vollkommen beiseite geschoben.

Bei BAKER finden wir übrigens auch über die Orientierung der Tagfalter phantastische Erklärungen: "Der Orientierungsmechanismus der Schmetterlinge in der gemäßigten Zone beruht auf der Beibehaltung eines konstanten Winkels zum Sonnenazimut, also zu dem Punkt des Horizonts, der direkt unter der Son-

ne liegt. Wenn die Schmetterlinge unterwegs sind, gleichen sie die Verschiebung des Azimuts über den Horizont nicht aus; das würde eine ständige Veränderung ihres Orientierungswinkels bedingen. Im Laufe eines Tages beschreibt ihre Flugbahn eine sanfte Kurve. Über mehrere Tage hinweg bildet ihr Kurs fast eine gerade Linie." "Ein Schmetterling, der während seines Westflugs um 9 Uhr eingefangen wird, fliegt bei seiner Freilassung um 15 Uhr nach Norden; ein anderer, den man um 9 Uhr während seines Ostfluges einfängt, wendet sich nach Süden, wenn er um 15 Uhr freigelassen wird". Glücklicherweise erspart man dem Leser die Mitteilung solcher Experimente, wobei ein Schmetterling, der während seines Sturzfluges an einem Berghang um Mittag erbeutet wird, bei seiner Freilassung um Mitternacht in den Weltraum fliegt!

Sehr schade um dieses Pokerspiel bzw. um solche allwissende Pseudowissenschaft, womit man nur aus kommerziellen Gründen die wissenshungrigen Laien befriedigen und verblenden will, und die richtige Lösung der Probleme hinauszögert oder gar verhindert!

9. Markierungsversuche (S. 55–57)

Mit Markierungsversuchen gewinnen wir Beweise für Wanderungen wiederum nur dann, wenn uns ein Netz von Beobachtungspunkten zur Verfügung steht. Auch Rückmeldungen markierter Tiere haben nur dann Aussagekraft, wenn es sich nicht um Einzelmeldungen handelt, und wenn rund um den Markierungsstandort Beobachterstationen betrieben werden. Ich zitiere hier noch ein Beispiel aus BAKER (1980): Angeblich hat man in Ost-China im Jahre 1964 eine großangelegte Markierung des Eulenfalters *Pseudaletia (Leucania) separata* durchgeführt. Einige wenige der im Frühjahr markierten Tiere wurden später bis zu 1400 km weit in nördlichen Richtungen wiedergefangen, dagegen wurde nur ein einziger der im Herbst freigelassenen Falter im nächsten April 800 km weiter südlich nachgewiesen. Aufgrund dieses Einzelfalles wurde diese Art einfach zu den Saisonwanderern gestellt.

Wenn, wie am Randecker Maar, kein gut organisiertes Beobachtungsnetz zur Verfügung steht, kann man durch Markierungen nur über die Ortstreue der markierten Tiere einen gewissen Aufschluß bekommen. Manche Arten sind weitgehend ortstreu, dagegen finden wir auch unter den Nichtwanderern sehr viele Arten, deren Ortstreue sich auf ein ziemlich großes Gebiet erstreckt. Auch Wanderfalter kann man wochenlang jeden Tag auf den gleichen Buddleiablüten antreffen. Wenn ein Tier nicht ortstreu ist, bedeutet dies noch lange nicht, daß es sich gerade in einer Wanderphase befindet.

Da der Beobachtungspunkt Randecker Maar, wie GATTER erwähnt, ein suboptimales Weißlingsbiotop ist, war nicht zu erwarten, daß eine hohe Ortstreue der hier markierten Weißlinge nachgewiesen werden konnte. Ein Durchflug durch ein Biotop bedeutet noch keine Wanderung in engerem Sinne. Das Biotop war für *Mesoacidalia aglaja* vermutlich recht optimal und ihre Ortstreue hätte am Ende vermutlich auch ohne Markierung, mit dem bloßen Auge, festgestellt wer-

den können.

10. Zur Neueinteilung der Wanderfalter

Ich teile mit GATTER die Meinung (S. 8), daß die Wanderfalter nicht in streng gegliederte Gruppen eingeteilt werden sollten. Es müßte meiner Meinung eine sehr große Anzahl Gruppen aufgestellt werden, womit man jedoch keine klare Übersicht erreichen würde. Aus praktischen Gründen braucht man eine möglichst wenig komplizierte Gruppierung, die dann auf Kosten der Exaktheit geht. Ich bin auch damit einverstanden, daß die Einteilung EITSCHBERGER-STEINIGER in diesem Sinne keine Ausnahme bildet und über Mitteleuropa hinaus nicht oder nur zum Teil übertragbar ist.

Die GATTERsche Neueinteilung und die Definition der neu aufgestellten Gruppen (S. 18–26) scheinen mir sehr annehmbar zu sein und der modernen naturwissenschaftlichen Anschauung zu entsprechen. Man sollte diese ersten Ansätze weiter verfolgen und die Einteilung (Verdriftung, Zerstreuungswanderung sowie richtungsorientierte Wanderung) verfeinern, nötigenfalls korrigieren oder ergänzen. Sie muß jedoch zur Zeit noch als hypothetisch und spekulativ bezeichnet werden, da Beweise weitgehend fehlen.

Auch die Einordnung der einzelnen Arten ist noch häufig willkürlich und provisorisch (wenig erforschte Arten, mangelhafte Erfahrungen, falsch interpretierte oder unzuverlässige Literaturangaben). GATTER meidet z.B. weitgehend Mitteilungen über konkrete Beweise zum Wanderverhalten der Nachtfalter, obwohl die meisten Wanderfalter hierher gehören. Trotzdem werden diese genau eingeordnet und die Hypothesen angepaßt (S. 73–76).

10.1. Die Sommerdiapause

In der letzten Zeit ist es Mode geworden, bei den Imagines der verschiedensten Falterarten eine Sommerdiapause zu vermuten. In den meisten Fällen handelt es sich jedoch um Vermutungen. *Aglais urticae* kann man in den höheren Lagen der Alpen im Sommer überall oft zahlreich und anscheinend stationär, jedoch recht aktiv antreffen. Es handelt sich hier wohl eher um eine Übersommerung als um eine Sommerdiapause. Bei den Noctuiden-Arten *Noctua pronuba* und *fimbriata* halte ich eine Sommerdiapause aufgrund der Lichtfallenfangergebnisse und meiner persönlichen Beobachtungen in den höheren Lagen der Alpen für ausgeschlossen. Eine Übersommerung in den Gebirgen ist jedoch bei diesen Arten mehr als fraglich (siehe Schweizer Wanderfalterjahresberichte).

10.2. Zum Status der Arten in Mitteleuropa

Meine Änderungsvorschläge:

Zur Gruppe "A" zu stellen (in Mitteleuropa heimische Wanderfalterart):

Mythimna l-album (statt "B")

Macdonnoughia confusa (statt "C, B"?)

– Ich konnte über den Alpen keine Einwanderung dieser Arten registrieren.

Zur Gruppe "B" zu stellen (in Mitteleuropa heimische Art, deren Dichte durch Zuwanderung verstärkt wird):

Apamea monoglypha (statt "A? B?"). — Über den Alpen wurden ständige Einwanderungen registriert.

Phlogophora meticulosa (statt "B, C") und

Autographa gamma (statt "C") —. Beide Arten können in Mitteleuropa lokal und vereinzelt aber regelmäßig überwintern.

Zur Gruppe "C" zu stellen (unregelmäßige Einwanderer oder Ausnahmeerscheinungen):

Celerio lineata (richtig *Hyles*), *Chloridea armigera, Trichoplusia ni* und *Cyclophora puppillaria*.

10.3. Zu den vier Migrationstypen

Zwei Probleme sind hier augenfällig:

1) Bei der Mehrzahl der aufgeführten Arten hat auch der Autor Schwierigkeiten, diese in der Neueinteilung der Wanderfalter unterzubringen. In den meisten Fällen konnte er nicht einmal entscheiden, ob die Art migrant oder dismigrant ist. Somit ist diese Einteilung für die Praxis wenig brauchbar. Mit einem vorprogrammierten Provisorium kann man in keiner Wissenschaft viel anfangen. Dagegen beruhen die bisherigen Einteilungen (WARNECKE, 1950; EITSCHBERGER-STEINIGER, 1973 und 1980) wenigstens auf einigermaßen bewiesenen Tatsachen, auch wenn sie immer wieder an die verschiedenen geographischen Regionen angepaßt werden müssen oder in Einzelheiten nicht immer zu stimmen scheinen. Dabei halte ich noch immer die Einteilung von WARNECKE, der ein überragender Entomologe war, für am besten geeignet: es ist eine logische, konkrete und einfache Einteilung aufgrund von Tatsachen, in die man die einzelnen Wanderfalterarten Mitteleuropas fast ausnahmslos fehlerfrei einordnen kann. Hat WARNECKE zufällig (oder absichtlich?) die Kategorie "Saisonwanderer" vollkommen außer Acht gelassen? Damit kommen wir schon zum nächsten Punkt:

2) Die herbstlichen Südwanderungen scheinen mir in Mitteleuropa sogar bei den angeblich echten Saisonwanderern nicht ausreichend bewiesen zu sein, weder in BURMANN (1976) noch in BURMANN & TARMANN (1978), in AUBERT et al. (1973) oder anderswo, in älteren Publikationen, wie dies GATTER behauptet. Ich habe bisher aus den höheren Lagen der Alpen, was die Nachtfalter angeht, noch keine echten Beweise, sondern nur einige Hinweise, aus denen man schließen kann, daß auch die seltenen herbstlichen Massenwanderungen (vor allem *Scotia ipsilon, Autographa gamma, Phlogophora meticulosa*, manchmal auch *Noctua pronuba* und *Agrius convolvuli*, abgesehen von mehreren selteneren Wanderern wie z.B. *Peridroma saucia, Mythimna unipuncta, Scotia segetum, Acherontia atropos, Mythimna vitellina* usw.) in den Monaten September—Oktober nach Norden gerichtet sind und nicht nach Süden. Ich hoffe, daß ich dieser Frage in den folgenden Jahren gründlicher nachgehen kann.

In der Einteilung von EITSCHBERGER-STEINIGER (1973) finden wir nur drei

Saisonwanderer, in der neuen Einteilung (1980) leider schon acht (abgesehen von den drei Micro-Arten). In der Einteilung von GATTER wird jetzt bei der überwiegenden Mehrzahl der aufgeführten Arten (wenn auch nur mit Fragezeichen) saisonale Wanderung angegeben, was sicher stark übertrieben ist. Arten wie *C. crocea, L. boeticus, S. pirithous, U. pulchella, D. nerii, C. lineata, H. celerio, M. vitellina, M. unipuncta, S. exigua, Ch. peltigera, Ch. nubigera, Ch. armigera, T. ni, Rh. sacraria, O. obstipata* und *C. puppillaria* wandern in Mitteleuropa großräumig betrachtet nie in Richtung Süd; ich weiß nicht wie ich GATTER hier verstehen soll. Jedoch auch unter den weiteren, von GATTER angegebenen Saisonwanderern finden wir nur wenige, bei denen Südwanderung einigermaßen zuverlässig, aber nur wenige Male nachgewiesen wurde.

11. Über einige weitere Feststellungen GATTERs

Aus den zahlreichen weiteren Feststellungen möchte ich noch einige herausgreifen, über die ich mit meinen kritischen Bemerkungen nicht zurückhalten kann.

Obwohl man die Migration als umfassendes Problem betrachten muß, kann man z.B. die Wanderungen der Wüstenheuschrecken keinesfalls mit den Nordwanderungen von Wanderfaltern in Zusammenhang bringen (p. 10).

Zu den Seiten 10–11: Die Wanderungen werden am Südrand der Sahara im Frühjahr mit Beginn der ersten Niederschläge einsetzen (Aus welchem Grunde? Haben wir dazu irgendwelche Beweise?), im Herbst jedoch nach dem Ende der Regenzeit (Die Ursachen sollten also im Frühjahr bzw. im Herbst einander widersprechen?).

"Eingestellt wird der Zug, wenn Windrichtung und -stärke zu erheblich von der programmierten Zugrichtung abweichen" (p. 22). Auch hier fehlt jeder zuverlässige Beweis.

"Witterungsbedingte Beobachtungspausen während starkem Regen sind keine echten Beobachtungslücken, da dann ohnehin kaum Zug stattfindet" (S. 28). Auf Seite 36 bemerkt der Verfasser, daß Regenwetter auf die Aktivität fliegender Insekten einen hemmenden Einfluß hat. Bei den Nachtfaltern trifft dies auf gar keinen Fall zu. Eben deshalb sind Lichtfallen zum Erfassen der nächtlichen Falterwanderungen so gut geeignet, weil sie auch beim schlechtesten Wetter ihre "Aufgabe" erfüllen und zeigen, daß starker Regen wohl eher den Beobachter stört als die Schmetterlinge! GROSSER beschreibt sogar deutliche Distelfalterwanderung beim Regenwetter (1981, Atalanta **12**: 93-94).

Zu Seite 30: Bestandszunahme oder Bestandsverminderung kann nur in dem Falle als Wanderungshinweis aufgefaßt werden, wenn derartige Änderungen unvermittelt auftreten. Jedoch auch in diesem Falle müssen andere Faktoren genau überprüft werden (z.B. erscheinen die Imagines eines Schädlings in einer Monokultur oft plötzlich massenhaft).

Der Kleine Kohlweißling wird auf Seite 36 als eine "robuste Art" bezeichnet, die auch mit Kaltluftmassen wandern kann. Ist das nicht ein wenig übertrieben?

Zu Seite 66: Die hier gemachten Feststellungen über den eventuellen Nachtzug von Tagfaltern kann ich nur bestätigen. Auch in meiner Praxis kamen Lichtfallenfänge von Admiral und Distelfalter mehrmals vor. Auch Schwebfliegen waren in der Ausbeute von alpinen Lichtfallen einige Male für kurze Zeit unvermittelt häufig. Allerdings muß es sich nicht unbedingt um nächtliche Wanderungen handeln, da meine Lichtfallen gelegentlich auch andere Tagfalterarten erbeutet haben. So kamen z.B. *Hipparchia fagi* und *Minois dryas* in Gandria TI (Südschweiz) vereinzelt aber überraschend regelmäßig ans Licht. In den höheren Lagen habe ich in der Ausbeute einige Male sogar sehr ortstreue *Erebien* gefunden. Es kann sich dabei auch um aufgewachte Individuen handeln, die ihren Ruheplatz in der Nähe der Lichtfalle gefunden hatten. Bei manchen Arten könnte diese Erscheinung allerdings auch auf eine relativ hohe Dichte zurückgeführt werden, und die hohe Dichte spielt in der Wanderfalterforschung doch eine beachtliche Rolle. Eine weitere Frage wäre hier: Wo und wie ruhen sich die Wanderer unterwegs aus? Angeblich hat man auf dem Nordsee schon beobachtet, daß Tagfalter sich auf der Wasseroberfläche ausgeruht haben. Genauso gut könnten sie so auch die Nacht verbringen. Nachtwanderer könnten mit der Morgendämmerung aus den höheren Luftschichten auch in die Ebene heruntersteigen, um sich auszuruhen. Es kommt manchmal vor, daß eine Lichtfalle der tiereren Lagen in der Nordschweiz in wenigen Nächten plötzlich viele, offensichtlich sonst in der Höhe wandernde, Nachtfalter erbeutet. Ähnliche Ereignisse wurden anderswo in der gleichen Höhe und im gleichen Zeitraum nicht registriert.

12. Schlußwort: Über die Zukunft der Wanderfalterforschung im westpalaearktischen Raum und die Notwendigkeit, Wanderfalterjahresberichte zu erstellen

Alles in allem muß ich feststellen, daß die Großzahl der neuen Erkenntnisse, die GATTER in seinem Buch veröffentlicht, nicht ausreichend belegt sind und nach wie vor auf objektive Bestätigung warten. Außerdem werden einige alte Hypothesen neu vorgetragen.

Ein so komplexes Problem wie die Insektenwanderung, die noch dazu auch stark faunengeschichtlich bedingt sein kann, ist nur durch eine breite internationale Zusammenarbeit lösbar, wobei gewisse Schwierigkeiten wahrscheinlich nie überwunden werden können, weil die Grenzen einer solchen internationalen Zusammenarbeit anscheinend sehr eng sind. Der erste Versuch zu dieser Zusammenarbeit in Europa, nämlich der der Deutschen Forschungszentrale für Schmetterlingswanderungen (EITSCHBERGER-STEINIGER 1973, Atalanta 4: 136-143), muß als vorläufig gescheitert angesehen werden. Die Engländer arbeiten nach wie vor für sich allein. In mehreren Ländern Mitteleuropas wurde die Wanderfalterforschung in den letzten Jahrzehnten zwar stark belebt, doch scheint dieser Eifer mancherorts zu erlahmen. Auch fällt die geplante internationale Zusammenarbeit immer deutlicher auf die nationale Ebene zurück, auf Gebiete mit politischen statt natürlichen geographischen Grenzen. Aus vielen verständlichen und auch unverständlichen Gründen sind wir heute nicht einmal in der Lage, auch nur im deutschsprachigen Raum Europas eng zusammenzuarbeiten,

gleichwertige Forschungsmethoden anzuwenden, die Ergebnisse jährlich gemeinsam auszuwerten und vergleichbare Schlüsse zu ziehen.

Aus dem östlichen Mitteleuropa oder aus Osteuropa liegen Veröffentlichungen über die Wanderfalterforschung nur sehr vereinzelt und lückenhaft vor. In Südeuropa hat sich bisher anscheinend noch niemand dazu entschlossen, eine konsequente Wanderfalterforschung zu treiben; auch meine Versuche scheiterten, als ich in Italien bekannte und qualifizierte Lepidopterologen um Mitarbeit gebeten habe. Nicht einmal in der Schweiz konnte ich bisher auf diesem Gebiet die Unterstützung westschweizer Kollegen gewinnen, obwohl ich mit zahlreichen davon in gutem fachlichen Kontakt stehe. Auch unter den zahlreichen deutschsprachigen Kollegen habe ich in der Schweiz nur wenige Mitarbeiter gefunden, und ich muß die Lasten der Wanderfalterforschung größtenteils allein tragen. Wenn jetzt die bedeutendsten Wanderfalter- (Entschuldigung, Wanderinsekten-) Forscher in Deutschland anfangen, gegeneinander statt miteinander zu arbeiten, wird dies einerseits keine gute Propaganda für die Wanderinsektenforschung sein, andererseits wird sie uns nicht viel weiter bringen.

Nach wie vor frage ich: Warum führt man in den höheren Lagen der deutschen Alpen keine kontinuierliche Beobachtungen über die Wanderfalter durch? Ich habe ein einziges Mal in den Allgäuer Alpen (Nebelhorn, 1900 m) Lichtfang betrieben und konnte dabei sehr bemerkenswerte, wellenartige, anscheinend nach Norden gerichtete Anflüge zahlreicher Wanderfalter (vor allem *ipsilon, pronuba* und *gamma*) erleben und zwar am 10.VI.1977, während einer Nordweststörung, bei Kälte, Nebel und Regen. Diese Beobachtung habe ich damals der DFZS, leider ohne ausführlicheren Kommentar, gemeldet. So wurden diese Ergebnisse im Jahresbericht 1977 nur ganz beiläufig erwähnt.

Die allerwichtigste Aufgabe wäre, die Herkunftorte der europäischen Wanderfalter sowie die Fragen um die sogenannten "Rückwanderungen" (Nord-Süd-Wanderungen) zu klären. Diese Aufgaben können durch eine nationale Organisation kaum gelöst werden, noch weniger durch Privatinitiativen (z.B. GATTER). Nur eine internationale Dachorganisation mit internationaler Subventionierung wäre in der Lage, ein großräumiges Beobachtungsnetz zu organisieren, das nicht zufällig und spontan, sondern gezielt aufgebaut werden sollte. Mit Hilfe der Ergebnisse dieses großräumigen Beobachtungsnetzes könnte man eventuell auch spekulativ in die Nähe der Lösung zahlreicher Probleme gelangen, objektive Beweise werden jedoch ausschließlich nur durch großräumige Markierungsversuche gewonnen werden können. Auch dazu ist ein Beobachternetz unerläßlich.

Bis es vielleicht einmal so weit kommt, brauchen wir unbedingt Veröffentlichungen über Teilergebnisse aus den nationalen Forschungsprogrammen, weil man nur dadurch in der Wanderfalterforschung auf dem Laufenden bleiben und wenigstens mit kleinen Schritten vorwärts kommen kann. Wenn die Ergebnisse nicht regelmäßig ausgewertet werden können, weil die Angaben in Datenbänken oder in Privat-Tagebüchern liegen bleiben, dann wird ein Teil davon an Aktualität

verlieren, der andere Teil in vollkommene Vergessenheit geraten.

Was für Aufgaben soll ein Jahresbericht über Wanderfalter erfüllen? Für die Insektenwanderungen in Europa ist der Zeitraum vom 1. Januar bis 31. Dezember eine geschlossene Einheit. Diese Einheit kann man beliebig analysieren und die Ergebnisse der einzelnen Jahre miteinander vergleichen. Wenn die Auswertungen einigermaßen umfassend veröffentlicht werden, kann man sie jederzeit nach einem beliebigen Land oder einer geographischen Region zum Vergleich heranziehen. In der Auswertung der Jahresergebnisse kann man auch Einzelheiten berühren, die in einer Analyse von längeren Zeitabschnitten keinen Platz haben. Und nicht zuletzt sind Jahresberichte auch Reklame für die Wanderfalter- oder Wanderinsektenforschung, die Mitarbeiter zu weiterer Beteiligung anspornen und neue Anhänger werben können.

Die führende Rolle der Deutschen Forschungszentrale sollte unbedingt aufrechterhalten, möglichst sogar erweitert, und die Zeitschrift mit allen verfügbaren Mitteln unterstützt werden, auch dann, wenn manche mit dieser oder jenen Veröffentlichung nicht einverstanden oder nicht ganz zufrieden sind! Allerdings sollten Publikationen über die Probleme der Wanderinsektenforschung gegenüber faunistischen oder taxonomischen Publikationen in der Zeitschrift Atalanta ein absolutes Vortrittsrecht genießen, und dies dürfte von den Abonnenten nicht übel genommen werden. Mit dem Jahresbeitrag der DFZS muß man bewußt die Wanderinsektenforschung unterstützen und nicht eine alltägliche entomologische Zeitschrift.

Anschrift des Verfassers:

Dr. LADISLAUS REZBANYAI
Natur-Museum Luzern
Kasernenplatz 6
CH-6003 Luzern